

100 godina sintetske plastike

Plastika i guma, združene u imenu polimeri, nisu više novi materijali, a više se ne smatraju jeftinom zamjenom za druge materijale. Gumeni proizvodi poznati su već 3 800 godina, a tijekom 2007. proslavit će se 100 godina od proizvodnje prve sintetske plastike. Bio je to fenol-formaldehid, popularno *bakelit*, nazvan tako po svom pronalazaču, belgijskom kemičaru i jednom od najuspješnijih stručnjaka za marketing svih vremana, *Leu Baekelandu*.

Plastika je, posebice u posljednjih pedesetak godina, postala najraznovrsnijom skupinom materijala. U bazama podataka upisano je više desetaka tisuća tipova plastičnih materijala, primjenjivih od ambalaže do zrakoplovstva.

U plastici je moguće razlikovati dvije osnovne skupine - prirodne modificirane i sintetske materijale. Od prirodnih modificiranih plastičnih materijala vjerojatno je najpoznatiji onaj na osnovi celuloze, upotrijebljen već u 19. stoljeću za izradu bilijarskih kugli.

Sirovine za plastiku su nafta, ugljen i, sve učestalije, prirodni plin. Za pravljenje plastike trenutačno se troši do 4 % godišnje proizvodnje nafte. Sve proširenije sirovinско rješenje je s ukapljenim prirodnim plinom (LNG). To omogućuje istodobno korištenje prirodnoga plina kao sirovine za proizvodnju plastike, ali i kao energenta.

Suprotno mišljenju koje prevladava, plastika je pravi *zeleni* materijal jer bitno pridonosi najvažnijim ciljevima održivog razvoja. Plastični proizvodi omogućili su sve brojnijem svjetskom stanovništvu viši standard, bolju zdravstvenu skrb i informiranost. Plastika je najprošireniji materijal u medicini, a pretežni dio dijelova mobitela, televizora i sličnih uređaja izrađen je od plastike. Istodobno, prema gospodarskim pokazateljima, to je najdulje trajno rastuća industrijska grana. Od 1950. do 2005. proizvodnja plastike porasla je za više od 250 puta, a diljem svijeta ta industrija zapošljava milijune ljudi.

Za široku javnost bitan kriterij izbora materijala je zaštita okoliša. Nakon uporabe plastični se proizvodi mogu oporabiti. Njihovim usitnjavanjem (recikliranjem) moguće ih je vratiti u proizvodni proces. Gospodarski je osobito opravdana energijska uporaba, spaljivanje, jer plastični otpad u prosjeku razvija najmanje jednaku količinu topline kao ugljen, uz nižu emisiju ugljičnog dioksida. Stoga je sada trend u zemljama Europske unije da se veći dio plastičnog otpada spaljuje. Razvijen je i postupak pretvaranja plastičnog otpada u zeleni dizel (1 kilogram otpada = 0,95 litara dizela).

Više od milijarde ljudi nema pristup čistoj vodi. Plastika pomaže u pročišćavanju, čuvanju i prenošenju vode te znatno pojeftinjuje dostupnost čiste vode.

U dopunskoj proizvodnji energije, sunčeve ili one vjetra, plastika je snažno prisutna u proizvodnji sunčevih ćelija, gorivnih baterija i vjetroturbina.

Plastika pridonosi i sigurnosti ljudi. Od plastike se prave kacige za sportaše, motoriste i bicikliste, a u vozilima su ugrađeni plastični zračni jastuci, pojasevi i sjedalice za djecu.

Raznovrsnost plastike očituje se u još nekim pokazateljima, zanimljivim s motrišta zaštite okoliša i prirode. Danas plastika zamjenjuje i papir pa ne treba sjeći šume. Ugradnja 100 kg plastičnih dijelova u osobna vozila snižava potrošnju goriva za desetak milijuna tona na godinu samo u Europi, a posljedično i emisiju ugljičnog dioksida za oko 30 do 40 milijuna tona. Slično je i sa štednjom energije u kućanstvu. Plastične izolacije zgrada, ugradnja plastičnih profila itd. bitno snižavaju potrošnju goriva po jedinici površine. Prema nekim podacima više od 4 puta.

Mnoge gospodarske grane danas su nezamislive bez plastike, poput građevinarstva, elektrotehnike ili elektronike te informatike. Međutim, najproširenija je uporaba plastike za proizvodnju ambalaže.

Potrošnja plastike za pakiranje proizvoda mijenja se od zemlje do zemlje, ali se u prosjeku oko 40 % plastike rabi za pravljenje sve kvalitetnije ambalaže koja podjednako zadovoljava zahtjeve tržišta i zaštite okoliša.

Plastična ambalaža bitno smanjuje oštećenja pakiranih proizvoda. Otpad nastao tijekom prijevoza hrane od poljoprivrednog dobra i tvornice do dućana u zemljama je Zapadne Europe 2 – 3 %, dok je u zemljama u razvoju 30 – 50 %, u Ukrajini čak 70 %.

S udjelom od 17 %, težinski je plastika treći ambalažni materijal, u koji se pakira 50 % svih proizvoda. Zahvaljujući sve boljoj plastici u proteklih desetak godina, smanjena je prosječna težina plastične ambalaže za gotovo trećinu. Sva provedena istraživanja pokazuju da bi zamjena plastične ambalaže onom od drugih materijala značila povećanje težine ambalaže četiri puta, potrošene energije jedan i pol puta, a proizvodni troškovi, obujam otpadne ambalaže i emisija stakleničkih plinova bi se udvostručili. Primjerice, proizvodnja jednake ambalaže načinjene od aluminijске slitine traži gotovo četiri puta više energije od one plastične.

Stoga ne začuđuju dostupni podatci da u ukupnoj vrijednosti proizvedene ambalaže u 2005., na plastičnu otpada 39 %, a na staklenu samo 8 %. Konačno, do 2009. predviđa se rast staklene ambalaže za 2 %, metalne 3,1 %, papirne i kartonske 5,3 %. Plastična će ambalaža s rastom od 5,9 % ponovno biti na vrhu.

Kao i svaki proizvod, tako i plastika ima nedostatke, to više što je proizvod kemijske industrije. Uočeni nedostaci postupno se uklanjaju, o čemu svjedoči i vrlo dinamičan neprekinuti polustoljetni rast proizvodnje i preradbe plastike. Stoga valja zapamtiti, i u drugom će se stoljeću sintetske plastike njezin rast nastaviti. U nekim će slučajevima plastika biti jedini materijal za određenu svrhu, a u nekim optimalan materijal izbora.

Igor ČATIĆ